

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-159448

(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl.

F16F 15/126  
F16H 55/36

(21)Application number : 11-340830

(71)Applicant : FUKOKU CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1999

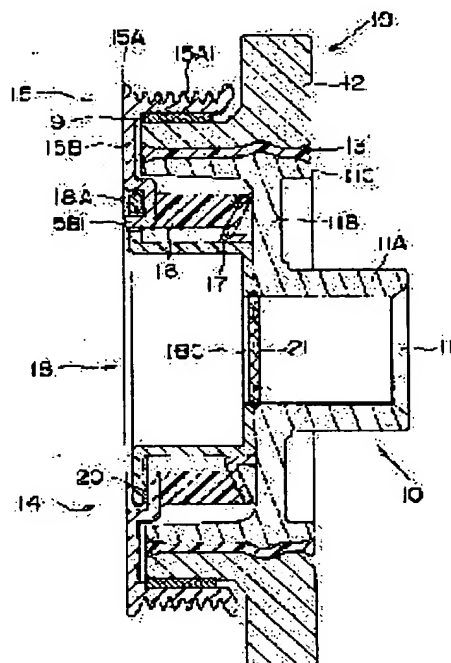
(72)Inventor : KAKINUMA YOSHIKAZU

## (54) ISOLATION DAMPER PULLEY

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an isolation damper pulley, capable of preventing inconvenience of slip off of a belt stretched between it and an accessory from a pulley groove by reducing resonance peaks of an isolation pulley part existing from the start of an engine and the idle rotational speed.

**SOLUTION:** This isolation damper pulley is constituted of a pulley part 15, having pulley groove formed on a cylindrical part 15A and having two separated protrusions formed on a cover part 15B, ring-shaped support member 17, pulley part 14 having an elastic body 16 fixed between the cover part 15B and the support member 17, journal bearing 19 provided between the cylindrical part 15A and an inertia body 12, attaching stopper 18 having two through-holes provided on a flange part 18A, and thrust bearing 20 in rotatable and slidable contact with the cover part 15B and the flange part 18A. The protrusions of the cover part 15B are engaged with the through-holes of the flange part 18A, so as to be relatively and to be rotated in the desired range.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-159448

(P2001-159448A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 F 15/126

F 1 6 F 15/126

C 3 J 0 3 1

F 1 6 H 55/36

F 1 6 H 55/36

H

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-340830

(22) 出願日 平成11年11月30日 (1999. 11. 30)

(71) 出願人 000136354

株式会社フコク

埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地

(72) 発明者 柿沼 良和

埼玉県上尾市菅谷3丁目105番地 株式会

社フコク内

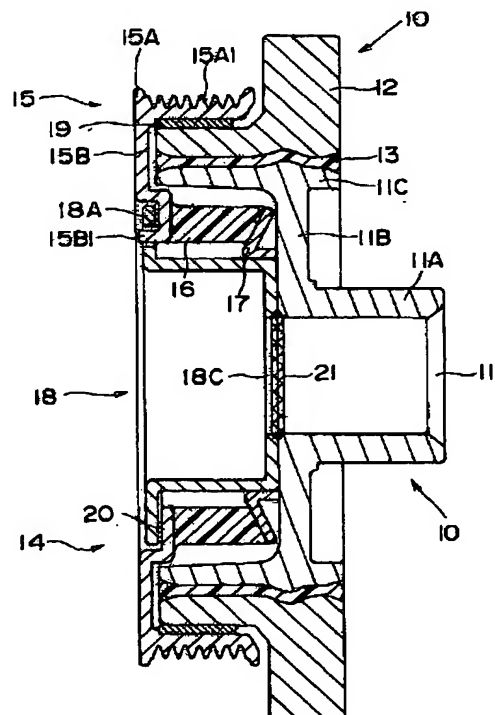
Fターム(参考) 3J031 AA04 BC10 CA03

(54) 【発明の名称】 アイソレーション・ダンパプーリ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 エンジンの始動からアイドル回転数までの間に存在するアイソレーションプーリ部の共振ピークを低減して、補機との間に掛け渡されたベルトがプーリ溝から外れるなどの不具合を防ぐことができるアイソレーション・ダンパプーリの提供にある。

【解決手段】 円筒部15Aにはプーリ溝が切られ、蓋部15Bには2個の離間した突起を設けたプーリ部15と、リング状の支持部材17と、蓋部15Bと支持部材17との間に固着した弾性体16とを備えたプーリ部14と、円筒部15Aとイナーシャ12との間に設けたジャーナルベアリング19と、フランジ部18Aに2個の透穴を設けた取付け用ストッパ18と、蓋部15Bとフランジ部18Aとの間に回転可能に摺接したスラストベアリング20とから構成し、フランジ部18Aの透穴に蓋部15Bの突起を所望の範囲で相対的に回動可能に係合したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関のクランク軸に固着する円筒状のボス部、内周面がこのボス部の外周面に固定したリング状の連結部、および内周面がこの連結部の外周面に固定した円筒状のハブ部を備えたセンターハブと、このハブ部の外周側に所望の間隙を持って同軸上の配置した一部円筒状のイナーシャと、このセンターハブの円筒状のハブ部とこの一部円筒状のイナーシャとの間隙に固着したゴムなどの弾性体とを備えた振り振動防止用ダンパ部と、  
局部断面がL字形の円筒蓋状に形成され、円筒部および蓋部を備え、この円筒部の外周面にプリー溝が切られ、この蓋部の一方の側面に少なくとも1個の突起を設けたプリー部と、局部断面がL字またはくの字に形成したリング状の支持部材と、上記プリー部の蓋部の他方の側面と上記リング状の支持部材との間に固着した円筒状の弾性体とを備えたアイソレーションプリー部と、  
上記一部円筒状のイナーシャの外周面と上記プリー部の円筒部の内周面との間に摺接したジャーナルベアリングと、  
フランジ部を備え、このフランジ部に少なくとも1個の円弧状の透穴を設けた取付け用ストッパとから構成し、  
上記取付け用ストッパのフランジ部に設けた円弧状の透穴に上記プリー部の蓋部の突起を所望の範囲で相対的に回動可能に係合したアイソレーション・ダンパプリーにおいて、  
上記アイソレーションプリー部のプリー部の蓋部の側面と上記取付け用ストッパのフランジ部との間に回轉可能に摺接したスラストベアリングを設けたことを特徴とするアイソレーション・ダンパプリー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車などの内燃機関のクランク軸に固着し、このクランク軸に発生する振動を低減すると共に、補機を駆動するプリーにはクランク軸の回転変動が伝達されず、スムーズな回転動作することができるアイソレーション・ダンパプリーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図13は従来のアイソレーション・ダンパプリーを示す概略断面図である。図において、1はセンターハブであり、このセンターハブ1は円筒状のボス部1A、円筒状の内側ハブ1B、リング状の第1の連結部1C、円筒状の外側ハブ1Dから構成される。この円筒状のボス部1Aは自動車などの内燃機関のクランク軸（図示せず）の先端に固着する。そして、上記リング状の第1の連結部1Cの内周側はこの円筒状のボス部1Aの外周側に固着される。そして、円筒状の内側ハブ1Bと円筒状の外側ハブ1Dとは同心状に離間して、このリング状の第1の連結部1Cの側面に固着される。この構

成により、ボス部1A、内側ハブ1B、第1の連結部1Cおよび外側ハブ1Dから構成するセンターハブ1はクランク軸（図示せず）と一体に回転することができる。2は円筒状のイナーシャであり、この円筒状のイナーシャ2の内径はセンターハブ1の外側ハブ1Dの外径よりも、下記の第1の弾性体が装着される分だけ大きくされている。3は円筒状の第1の弾性体であり、この第1の弾性体3はゴムなどで作られ、円筒状のイナーシャ2の内周面と上記円筒状の外側ハブ1Dの外周面との間に圧入する。このため、この円筒状のイナーシャ2とこの円筒状の外側ハブ1Dとはこの第1の弾性体3の反発力によって固定される。

【0003】4はC字形のプリーであり、このプリー4は円筒状の内側プリー4A、リング状の第2の連結部4B、円筒状の外側プリー4Cから構成される。そして、この円筒状の内側プリー4Aと円筒状の外側プリー4Cとは同心状に離間して配置すると共に、円筒状の内側プリー4Aはリング状の第2の連結部4Bの内周側に固着し、円筒状の外側プリー4Cはリング状の第2の連結部4Bの外周側に固着する。なお、この円筒状の外側プリー4Cの外周面には、プリー溝4C1が切られている。このプリー溝4C1には図示せぬベルトが掛けられており、この図示せぬベルトを介して冷却ファンなどの補機（図示せず）を回転することができる。また、この第2の連結部4Bには長孔4B1がその円周方向に少なくとも1個設けられている。5は円筒状の固定部材、6はゴムなどの材質で作られた円筒状の第2の弾性体であり、この第2の弾性体6はこの円筒状の固定部材5の外周面と上記プリー4の円筒状の内側プリー4Aの内周面との間に注入して、加硫接着により固着する。7は円筒状のジャーナルベアリングであり、この円筒状のジャーナルベアリング7はプリー4の円筒状の内側プリー4Aの外側面とセンターハブ1の円筒状の外側ハブ1Dの内側面との間に設けられる。8はストッパピンであり、このストッパピン8はプリー4の第2の連結部4Bに設けられた長孔4B1を通してイナーシャ2のねじ穴2Aに固定される。

【0004】次に、上記構成のアイソレーション・ダンパプリーのダンパ機能について説明する。まず、

①円筒状のイナーシャ2と円筒状の第1の弾性体3によって、ダイナミックダンパを構成する。このため、クランク軸（図示せず）の振り方向の振動を低減することができる。しかも、第2の弾性体6の振り方向の剛性T2は第1の弾性体3の振り方向の剛性T1よりも小さく（柔らかく、 $T1 < T2$ ）しているので、ダイナミックダンパの動作上、プリー4の質量を無視（分離）できる。その結果、クランク軸（図示せず）系の質量が小さくなるので、小さい質量のイナーシャ2でも所望のダイナミックダンパ効果を発揮することができる。

②第2の弾性体6の振り方向の剛性T2は第1の弾性体

3の振り方向の剛性T1よりも小さく（柔らかく、 $T1 < T2$ ）しているので、クランク軸（図示せず）の振動はこの第2の弾性体6によって吸収することができる。このため、プーリ4の外側プーリ4Cにはクランク軸（図示せず）の振動が伝達されず、スムーズな回転動作をすることができる。

【0005】③プーリ4の外側プーリ4Cのプーリ溝4C1には、図示せぬベルトが掛けられており、この図示せぬベルトを介して冷却ファンなどの補機（図示せず）を回転するため、クランク軸（図示せず）の回転中心とプーリ4の回転中心とがずれないように、円筒状のジャーナルベアリング7が設けられている。言い換えれば、この円筒状のジャーナルベアリング7を設けることにより、プーリ4は、その周方向には比較的自由に回転可能であるが、径方向には拘束することができる。

④ストッパピン8が、プーリ4の第2の連結部4Bに設けられた長孔4B1を通してイナーシャ2のねじ穴2Aに固定されているため、冷却ファンなどの補機（図示せず）の不具合により、過大なトルクが図示せぬベルトを介してプーリ4の外側プーリ4Cに加わった場合でも、第2の弾性体6の過大な振りを阻止することができ、この第2の弾性体6の破損を防止することができる。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のアイソレーション・ダンパプーリは、図14の実線の実線特性曲線9Aで示すように、エンジンの始動からアイドル回転数（通常は700rpm）までの間、プーリ側では共振によるピークが存在する。この回転変動の幅が大きい時（回転数は約500rpmの時）、補機との間に掛け渡されたベルト（図示せず）がこの振幅変動によりプーリ溝から外れるなどの不具合が発生するなどの欠点がある。なお、図14の一点鎖線で示す特性曲線9Cは、アイソレーション機構（機能）がない場合である。

【0007】したがって、本発明の目的は、エンジンの全回転数域においてプーリ側を摩擦減衰させることによって、特に、エンジンの始動からアイドル回転数までの間に存在する変動のピーク（共振による最大回転変動）を低減（図14の点線で示す特性曲線9B参照）することができ、補機との間に掛け渡されたベルト（図示せず）がプーリ溝から外れるなどの不具合を防ぐことができるアイソレーション・ダンパプーリの提供にある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係るアイソレーション・ダンパプーリは、内燃機関のクランク軸に固着する円筒状のボス部、内周面がこのボス部の外周面に固定したリング状の連結部、および内周面がこの連結部の外周面に固定した円筒状のハブ部とを備えたセンターハブと、このハブ部の外周側に所望の間隙を持って同軸上の配置した一部円筒状のイナーシャと、このセンターハブの円筒状のハブ部とこの一部円筒状のイナーシャとの

間隙に固着したゴムなどの弾性体とを備えた振り振動防止用ダンパ部と、局部断面がL字形の円筒蓋状に形成され、円筒部および蓋部を備え、この円筒部の外周面にプーリ溝が切られ、この蓋部の一方の側面に少なくとも1個の突起を設けたプーリ部と、局部断面がL字またはくの字に形成したリング状の支持部材と、上記プーリ部の蓋部の他方の側面と上記リング状の支持部材との間に固着した円筒状の弾性体とを備えたアイソレーションプーリ部と、上記一部円筒状のイナーシャの外周面と上記プーリ部の円筒部の内周面との間に摺接したジャーナルベアリングと、フランジ部を備え、このフランジ部に少なくとも1個の円弧状の透穴を設けた取付け用ストッパとを備え、上記取付け用ストッパのフランジ部に設けた円弧状の透穴に上記プーリ部の蓋部の突起を所望の範囲で相対的に回転可能に係合したアイソレーション・ダンパプーリにおいて、上記アイソレーションプーリ部のプーリ部の蓋部の側面と上記取付け用ストッパのフランジ部との間に回転可能に摺接したスラストベアリングを設けたものである。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係るアイソレーション・ダンパプーリの一実施例を示す詳細な断面図、図2は図1の振り振動防止用ダンパ部を示す断面図である。これらの図において、10は振り振動防止用ダンパ部であり、この振り振動防止用ダンパ部10はセンターハブ11、一部円筒状のイナーシャ12、円筒状の弾性体13から構成する。このセンターハブ11は、円筒状のボス部11A、リング状の連結部11B、円筒状のハブ部11Cから構成される。この円筒状のボス部11Aの中心穴には自動車などの内燃機関のクランク軸（図示せず）の先端を挿入して固着する。12は一部円筒状のイナーシャであり、この一部円筒状のイナーシャ12の内径はセンターハブ11の円筒状のハブ部11Cの外径よりも、上記弾性体13が装着する分だけ大きく形成される。なお、この円筒状の弾性体13はゴムなどで作られ、センターハブ11の円筒状のハブ部11Cの外周面と一部円筒状のイナーシャ12の内周面との間に圧入する。このため、この円筒状のハブ部11Cとこの一部円筒状のイナーシャ12とはこの円筒状の弾性体13の反発力によって固定される。

【0010】図3は図1のアイソレーションプーリ部を示す断面図、図4は図3の左側面を示す図である。なお、図3は図4のA1-A2断面を示す図である。これらの図において、14はアイソレーションプーリ部であり、このアイソレーションプーリ部14は局部断面がL字形の円筒蓋状に形成されたプーリ部15と、円筒状に形成されたゴムなどの弾性体16と、局部断面がくの字形のリング状の支持部17とから構成する。この局部断面がL字形の円筒蓋状に形成されたプーリ部15は円筒部15Aとリング状の蓋部15Bを備え、この円筒部1

5 Aの内周面にリング状の蓋部15 Bの外周面が固着する。この円筒部15 Aの外周面にはプリー溝15 A 1が切られている。また、この蓋部15 Bの側面には、例えば、図4に示すように、互いに180度離れて、2個の突起15 B 1、15 B 2が設けられている。また、局部断面がくの字形のリング状の支持部材17はリング状の第1部材17 Aと円筒状の第2部材17 Bを備え、第1部材17 Aの内周面が第2部材17 Bの外周面に固着する。円筒状の弾性体16は、その一端面が上記プリー部15のリング状の蓋部15 Bの側面に加硫接着され、その他端面がリング状の支持部17の第1部材17 Aの側面に加硫接着される。

【0011】図5は図1の取付け用ストッパであり、図6は図5のB1-B2断面を示す図である。これらの図において、18は取付け用ストッパであり、この取付け用ストッパ18はフランジ部18 Aを備え、このフランジ部18 Aには例えば、離間した2個の円弧状の透穴18 B 1、18 B 2が同心円上に設けられ、しかも、中心部には透穴18 Cが設けられている。図7は図1のジャーナルベアリングを示す側面図、図8は図7のC1-C2断面を示す図である。これらの図において、19はジャーナルベアリングであり、このジャーナルベアリング19はアイソレータ部14の円筒蓋状のプリー部15の円筒部15 Aの内周面と振り振動防止用ダンパ部10の一部円筒状のイナーシャ12の外周面との間に装着される。図9は図1のスラストベアリングを示す側面図、図10は図9のD1-D2断面を示す図である。これらの図において、20はスラストベアリングであり、このスラストベアリング20は取付け用ストッパ18のフランジ部18 Aの内側面とアイソレータ部14の円筒蓋状のプリー部15のリング状の蓋部15 Bの側面との間に装着される。

【0012】次に、上記構成のアイソレーション・ダンパプリーの組立て手順について、図11および図12を参照して説明する。まず、図示せぬ組立て治具に、センターハブ11と一部円筒状のイナーシャ12をセットしたのち、加硫成形した円筒状の弾性体13を圧入する。このため、図11に示すように、センターハブ11と一部円筒状のイナーシャ12とはこの弾性体13の反発力によって、振り振動防止用ダンパ部10として一体化することができる。そして、図示せぬ組立て治具に、プリー部15とリング状の支持部材17をセットしたのち、弾性体16を注入して加硫接着すると、この弾性体16の一方の面がプリー部15のリング状の蓋部15 Bの側面に接着固定され、この弾性体16の他方の面がリング状の支持部材17の第1部材17 Aの側面に接着固定されて、アイソレーションプリー部14として一体化することができる。そして、図示せぬ組立て治具を用いて、ジャーナルベアリング19をプリー部15の円筒部15 Aの内周面に圧力する。そして、図示せぬ組立て治具

に、この一体化したユニット（プリー部15、弾性体16、支持部材17、ジャーナルベアリング19）をセットしたのち、この一体化したユニットのプリー部15の蓋部15 Bの一方の側面に回転可能に摺接するスラストベアリング20をセットする。そして、上記プリー部15の蓋部15 Bの突起15 B 1、15 B 2を、取付け用ストッパ18のフランジ部18 Aに設けた円弧状の透穴18 B 1、18 B 2に挿入しながら、この取付け用ストッパ18をリング状の支持部材17の第2部材17 Bに圧入して取付け固定する。上記の組立て処理により、図12に示すように、スラストベアリング20を回転可能に摺接した状態で、プリー部15、弾性体16、支持部材17、ジャーナルベアリング19および取付け用ストッパ18を一体化することができる。

【0013】そして、図11に示す一体化した振り振動防止用ダンパ部10のイナーシャ12の外周面と図12に示す一体化したユニットのジャーナルベアリング19の内周面とを合わせる。そして、図1に示すように、センターハブ11のボス部11 Aの側面と取付け用ストッパ18の側面とが合わさる部分に溶接部21を設けて強固に固着し、一体化することができる。なお、リング状の支持部材17の局部断面をくの字形に形成したが、これに限定せず、L字形に形成してもよいことはもちろんである。また、プリー部15の蓋部15 Bに2個の離間した突起15 B 1、15 B 2を設け、取付け用ストッパ18のフランジ部18 Aに2個の離間した透穴18 B 1、18 B 2を設けた場合について説明したが、これに限定せず、1個または3個以上設けてもよいことはもちろんである。

【0014】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係るアイソレーション・ダンパプリーは、エンジンの全回転数域においてプリー部をスラストベアリングによって摩擦減衰させることによって、特に、エンジンの始動からアイドル回転数までの間に存在するアイソレーションプリー部の共振ピークを低減することができ、補機との間に掛け渡されたベルト（図示せず）がプリー溝から外れるなどの不具合を防ぐことができ、さらに、アイソレーションプリー部の共振ピークを低減することにより、弾性体（ゴムなど）の歪みが小さくなり、弾性体の耐久寿命が大幅に向上するなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るアイソレーション・ダンパプリーの一実施例を示す一部詳細な断面図である。

【図2】図1の振り振動防止用ダンパ部を示す断面図である。

【図3】図1のアイソレーションプリー部を示す断面図である。

【図4】図3の左側図を示す図である。

【図5】図1の取付け用ストッパを示す平面図である。



【図 6】図 5 の B 1 - B 2 断面を示す図である。

【図 7】図 1 のジャーナルベアリングを示す側面図である。

【図 8】図 7 の C 1 - C 2 断面を示す図である。

【図 9】図 1 のスラストベアリングを示す側面図である。

【図 10】図 9 の D 1 - D 2 断面を示す図である。

【図 11】図 1 のアイソレーション・ダンパプーリの組み立て手順を説明するための断面図である。

【図 12】図 1 のアイソレーション・ダンパプーリの組み立て手順を説明するための断面図である。

【図 13】従来のアイソレーション・ダンパプーリを示す概略断面図である。

【図 14】エンジンの回転数 (rpm) 対プーリ側の振幅変動値を示す図である。

【符号の説明】

10 振り振動防止用ダンパ部  
11 センターハブ

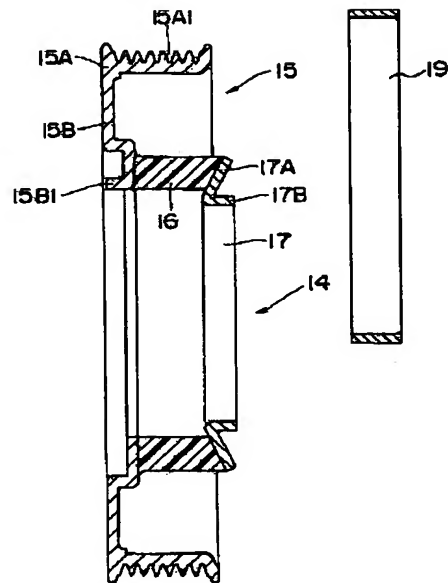
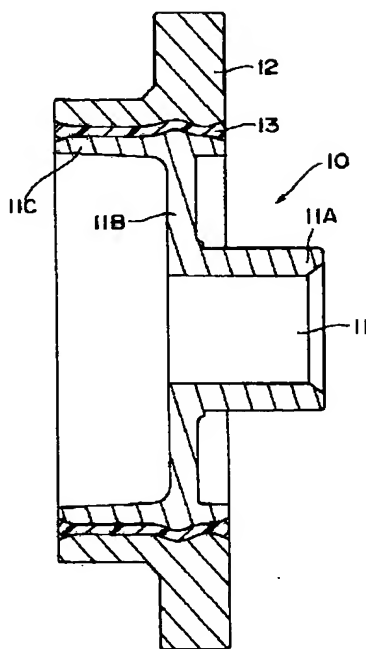
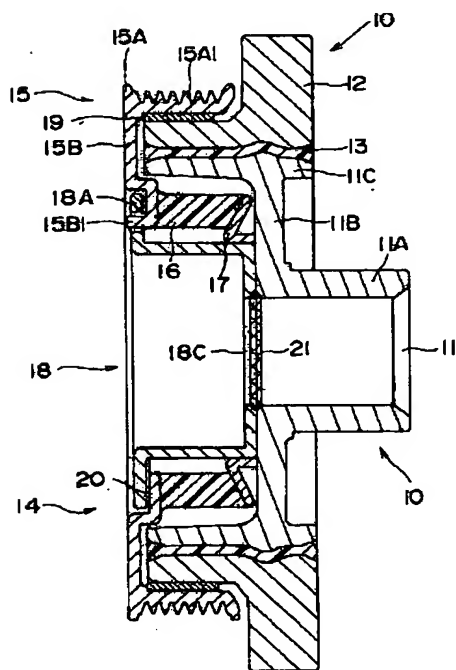
11A ボス部  
11B 連結部  
11C ハブ部  
12 イナーシャ  
13 弾性体  
14 アイソレーションプーリ部  
15 プーリ部  
15A 円筒部  
15B 蓋部  
16 弾性体  
17 支持部材  
18 取付け用ストッパ  
18A フランジ部  
18B1, 18B2 透穴  
19 ジャーナルベアリング  
20 スラストベアリング  
21 溶接部

【図 1】

【図 2】

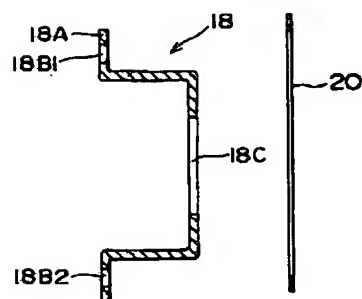
【図 3】

【図 8】

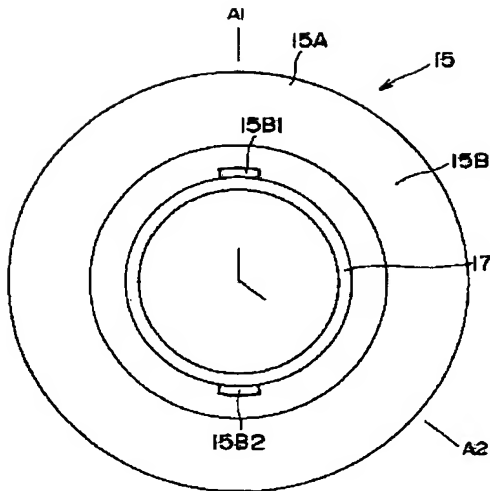


【図 6】

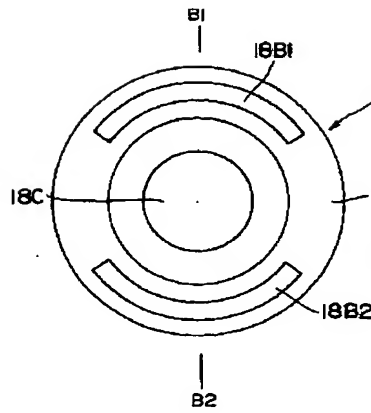
【図 10】



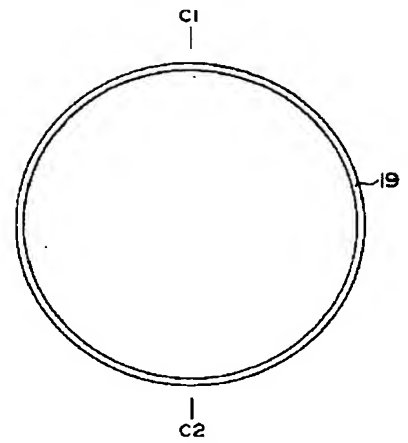
【図4】



【図5】



【図7】

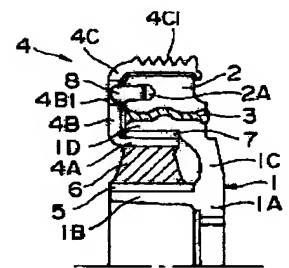
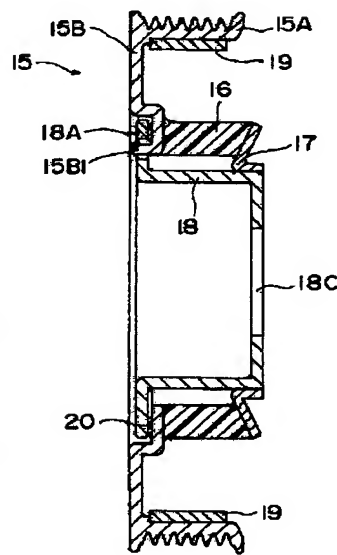
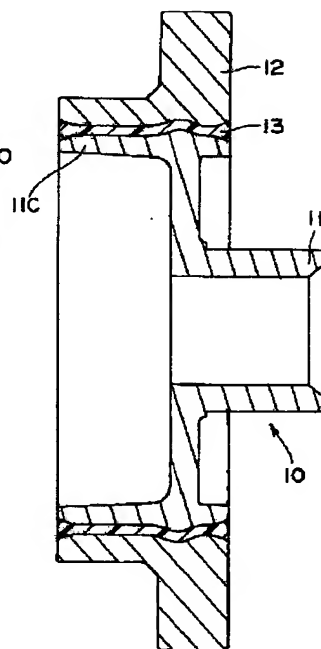
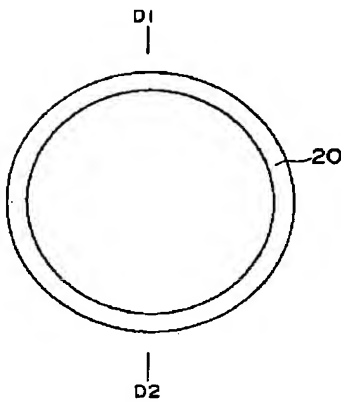


【図12】

【図13】

【図9】

【図11】



【図14】

